

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-325921

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 1 C 21/00

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

B

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-146538

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月12日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 岡野 英司

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

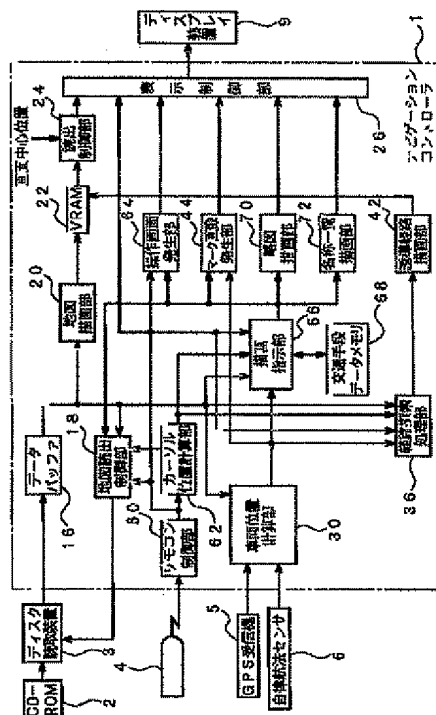
(74) 代理人 弁理士 雨貝 正彦

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 所望地点の検索が容易であって、検索時間を短縮することができるナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 交通手段データメモリ68には、交通手段毎に交通手段種別、交通手段名称文字列、略図描画データ、各乗降可能地点の経度・緯度および名称文字列からなる交通手段データが格納されている。略図表示が指示されると、交通手段を選択する交通手段選択画面が略図描画部70によって描画され、表示される。この交通手段選択画面の中からいずれかの交通手段が選択されると、選択された交通機関の略図が略図描画部70によって描画され、表示される。この略図上で、いずれかの乗降可能地点が選択された状態で、地図表示に切り替えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 あらかじめ抽出された複数の特定地点とこれらのつながり状態に関する情報が格納された特定地点情報格納手段と、
前記特定地点情報格納手段に格納された情報に基づいて、前記特定地点とこれらのつながり状態とが示された簡易画像を作成する簡易画像作成手段と、
前記簡易画像作成手段によって作成された前記簡易画像を画面に表示する表示手段と、
を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 請求項1において、
前記表示手段によって前記簡易画像が表示された状態で所定の操作を行うことにより、前記複数の特定地点のいずれかを選択する特定地点選択手段をさらに備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項3】 請求項1または2において、
所定の地図表示に必要な地図データを格納する地図データ格納手段と、
前記地図データ格納手段に格納された地図データに基づいて、所定範囲の地図画像を作成する地図画像作成手段と、
前記表示手段によって選択的に表示される前記簡易画像と前記地図画像の切替指示を行う画面切替指示手段と、
前記画面切替指示手段によって前記切替指示がなされたときに、前記簡易画像に含まれる前記複数の特定地点のいずれかと前記地図画像に含まれる所定地点とを相互に関連付けながら、前記簡易画像と前記地図画像との間の切り替えを行う表示画像切替手段と、
をさらに備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項4】 請求項3において、
前記地図画像に含まれる施設の一覧を表示する施設一覧画像を作成する施設一覧画像作成手段をさらに備えており、
前記画面切替指示手段によって、前記簡易画像、前記地図画像、前記施設一覧画像の相互の切替指示を行い、
前記表示画像切替手段によって、前記切替指示がなされたときに、前記簡易画像に含まれる前記複数の特定地点のいずれかと、前記地図画像に含まれる所定地点と、前記施設一覧画像に含まれるいずれかの前記施設とを相互に関連付けながら、前記簡易画像、前記地図画像および前記施設一覧画像の相互の切り替えを行うことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】 請求項3または4において、
前記表示画像切替手段は、前記簡易画像から前記地図画像への切り替えを行う場合に、切り替え前の前記簡易画像に含まれた前記複数の特定地点のいずれかが、切り替え後の前記地図画像の表示中心位置となるように、前記簡易画像から前記地図画像への切り替えを行うことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項6】 請求項3または4において、前記表示画

像切替手段は、前記地図画像から前記簡易画像への切り替えを行う

場合に、切り替え前の前記地図画像の表示中心位置に対応する地図上の地点に基づいて、切り替え後の前記簡易画像に含まれる前記複数の特定地点のいずれかが選択された状態となるように、前記地図画像から前記簡易画像への切り替えを行うことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかにおいて、前記複数の特定地点は、あらかじめ設定された行路に含まれる乗降可能地点であることを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、自車位置や特定地点の周辺の地図情報の表示を行うナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車載用のナビゲーション装置は、車両の現在位置を検出してその近傍の地図画像を画面上に表示したり、任意の場所周辺の地図画像を画面上に表示する地図表示機能や、出発地と目的地とを結ぶ最適な経路を探索するとともにこの探索動作によって得られた経路にしたがって車両を誘導する経路探索・誘導機能を有している。このような各種の機能において利用者が所望の施設等を検索して指定する場合の代表的な方法としては、①利用者の操作に応じて画面上の地図をスクロールさせて所望の施設等を画面に表示させた後に指定する方法や、②施設のジャンル別一覧を表示させてその中から所望の施設等を選択し、この施設が含まれる所定範囲の地図を表示させる方法などがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、地図をスクロールして所望の施設等を特定する従来の指定方法（①の方法）においては、表示された地図画像には道路、建物、河川等の多種多様な情報が含まれているため、それらの間に埋もれているような地点を探す場合に、画面上の地図画像の検索が容易でないという問題点があった。例えば、一旦広域表示にして所望地点近傍を探した後に詳細表示に戻って所望地点を表示させようとしても、所望地点の地図上での正確な位置がわかっていないと、詳細表示にした後に広範囲にわたって画面をスクロールすることになり、所望地点の検索に時間と手間がかかることになる。

【0004】 また、施設のジャンル別一覧を表示させてその中から選択する従来の指定方法（②の方法）においては、選択対象となる各施設の名称が表示されてその中から利用者が選択することになるため、名称が全くわからなければ所望の施設を選択することができなかった。あるいは、検索したい所望の施設の名称の一部がわかっ

ていても、選択候補となる似たような名称の施設が複数ある場合には、目的の施設が選択できるまで適当に操作を行ってみることになるため、所望地点の検索に時間と手間がかかっていた。例えば、高速道路のあるインタチェンジの一つ前のパーキングエリアで休憩したいと考えて、そのパーキングエリアを経路探索の目的地に設定する場合であっても、そのパーキングエリアの名称がわからなければ例えパーキングエリアの一覧を表示させてもその中から所望のものを選択することはできない。また、パーキングエリアの名称の一部がわかっているが、同じような名称のパーキングエリアが複数存在する場合には、実際に一つ一つ選択してその近傍のインタチェンジを調べてみるが必要になり、運が良ければ最初の検索で所望のパーキングエリアが検索できるが、場合によっては何度もこの作業を繰り返すことになる。

【0005】本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、所望地点の検索が容易であって、検索時間を短縮することができるナビゲーション装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明のナビゲーション装置では、あらかじめ抽出された複数の特定地点とこれらのつながり状態に関する情報を格納しておいて、これらの情報に基づいて特定地点とそのつながり状態を示した簡易画像が作成され、表示される。したがって、簡易画像には特定地点以外の詳細な地図情報が含まれないため、所望の特定地点の検索が容易となる。また、この簡易画像が表示された状態でその中に含まれるいずれかの特定地点を選択可能とすることが好ましく、このような簡単な操作で特定地点の情報等を得ることができる。

【0007】また、地図データに基づいて地図画像を作成し、あるいはこれに加えて施設一覧画像を作成し、これらの画像と上述した簡易画像とを相互に関連付けながら切り替えることが好ましい。表示目的が異なる各種の画像を関連付けて切り替えることにより、多様な検索処理が可能になり、所望の地点やその周辺の情報を容易に検索することができる。特に、簡易画像から地図画像へ切り替わる場合に、切り替え前の簡易画像に含まれた複数の特定地点のいずれかが、切り替え後の地図画像の表示中心位置となるように表示画像の切り替えを行うことが好ましい。簡易画像を用いて特定地点を抽出した後に、この特定地点を中心とした地図画像を表示させることが可能になるため、この特定地点周辺の施設等の確認が容易になる。また、地図画像から簡易画像へ切り替わる場合に、切り替え前の地図画像の表示中心位置に対応する地図上の地点に基づいて、切り替え後の簡易画像に含まれる複数の特定地点のいずれかが選択された状態となるように表示画像の切り替えを行うことが好ましい。地図画像を用いて概略的な位置を指定した後に、その周

辺に存在する特定地点を簡易画像上に表示することができ、大体の位置がわかっている場合にその周辺に存在する特定施設等の検索が容易となる。

【0008】また、上述した複数の特定地点として、あらかじめ設定された行路に含まれる乗降可能地点を設定することが好ましい。乗降可能な地点が決められている行路、例えば高速道路や鉄道等においては、乗降可能な地点を特定することが重要であり、その中間地等は検索の対象とならないことが多い。したがって、これらの乗降可能地点を簡易画像に含まれる特定地点に設定しておくことにより、必要な情報のみを迅速かつ簡単な操作で検索することが可能になる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明を適用した一実施形態のナビゲーション装置は、鉄道や高速道路等の行路が定められた交通手段の乗降可能地点が含まれる略図を表示するとともに、略図、地図、乗降地点名称一覧のいずれかが表示されているときに乗降可能地点が選択された場合には、この選択状態を他の表示形態にも反映させて、略図、地図、乗降地点名称一覧を相互に関連づけた表示画面の切り替えを行うことを特徴とする。以下、一実施形態のナビゲーション装置について図面を参照しながら説明する。なお、乗降可能地点とは、人あるいは車両が乗降することができる特定地点を示しており、例えば、鉄道の場合には人が乗降可能な駅がこれに相当し、高速道路の場合には、車両が高速道路から乗降可能なインタチェンジや、人が車輛から乗降可能なサービスエリア等がこれに相当する。

【0010】(1)ナビゲーション装置の全体構成

図1は、本発明を適用した一実施形態の車載用ナビゲーション装置の全体構成を示す図である。同図に示すナビゲーション装置は、全体を制御するナビゲーションコントローラ1と、略図、地図、乗降地点名称一覧の表示や経路探索等に必要な各種のデータを記録したCD-ROM2と、このCD-ROM2に記録されたデータを読み出すディスク読取装置3と、運転者や搭乗者が各種の指示を入力する操作部としてのリモートコントロール(リモコン)ユニット4と、自車位置と自車方位の検出を行うGPS受信機5および自律航法センサ6と、地図画像やこれに重ねて誘導経路を表示するディスプレイ装置9とを備えている。

【0011】上述したディスク読取装置3は、1枚あるいは複数枚のCD-ROM2が装填可能であり、ナビゲーションコントローラ1の制御によっていずれかのCD-ROM2からデータの読み出しを行う。リモコンユニット4は、経路探索指示を与えるための探索キー、経路誘導モードの設定に用いる経路誘導モードキー、目的地入力キー、左右上下のカーソルキー、地図の縮小/拡大キー、表示画面上のカーソル位置にある項目の確定を行う設定キー、略図、地図、乗降地点名称一覧の各画面表

示を切り替える表示切替キー等の各種操作キーを備えており、キーの操作状態に応じた赤外線信号がナビゲーションコントローラ1に向けて送信される。

【0012】GPS受信機5は、複数のGPS衛星から送られてくる電波を受信して、3次元測位処理あるいは2次元測位処理を行って車両の絶対位置および方位を計算し（車両方位は現時点における自車位置と1サンプリング時間 ΔT 前の自車位置とに基づいて計算する）、これらを測位時刻とともに出力する。また、自律航法センサ6は、車両回転角度を相対方位として検出する振動ジャイロ等の角度センサと、所定走行距離毎に1個のパルスを出力する距離センサとを備えており、車両の相対位置および方位を検出する。

【0013】ディスプレイ装置9は、ナビゲーションコントローラ1から出力される画像データに基づいて、自車周辺の地図情報を車両位置マークや出発地マーク、目的地マーク等とともに表示したり、この地図上に誘導経路を表示する。また、ディスプレイ装置9は、略図や乗降地点名称一覧を表示する。

【0014】(2) CD-ROMに記録されたデータの内容

次に、CD-ROM2に記録されたデータ（地図データ、交通手段データ）について説明する。CD-ROM2に記録された地図データは、所定の経度および緯度で区切られた図葉を単位としており、各図葉の地図データは、図葉番号を指定することにより特定され、読み出すことが可能となる。また、各図葉ごとの地図データには、①地図表示に必要な各種のデータからなる描画ユニットと、②マップマッチングや経路探索、経路誘導等の各種の処理に必要なデータからなる道路ユニットと、③交差点の詳細データからなる交差点ユニットが含まれている。

【0015】例えば、描画ユニットには、建物あるいは河川等を表示するために必要な背景レイヤのデータと、地名や道路名等を表示するために必要な文字レイヤのデータが含まれている。また、道路ユニットには、リンク（道路上のある交差点と隣接する他の交差点等とを結ぶ線）の道路属性、リンク通過に必要な時間、ノード（2本以上のリンクを結ぶ点）の経度・緯度等のデータが含まれている。また、交差点ユニットには、交差点の経度・緯度、車線数、名称の文字列等のデータが含まれている。

【0016】次に、交通手段データについて説明する。図2は、交通手段データの内容を示す図である。同図に示すように、交通手段データは、山手線や東名高速道路などの各交通手段毎に、交通手段を特定するための「交通手段種別」と、着目している交通手段の名称を示す「交通手段名称文字列」と、着目している交通手段の行路を略図表示するための「略図描画データ」と、着目している交通手段の各乗降可能地点（駅やインタチェンジ

等）の経度・緯度を示す「乗降地点の経度・緯度」と、各乗降可能地点の名称を示す「乗降地点名称文字列」から構成されている。

【0017】例えば、山手線に対応する交通手段データには、山手線であることを特定するための交通手段種別と、「山手線」の名称文字列と、山手線の行路を略図表示するための略図描画データと、山手線の乗降可能地点である各駅の経度・緯度と名称文字列が含まれている。また、東名高速道路に対応する交通手段データには、東名高速道路であることを特定するための交通手段種別と、「東名高速道路」の名称文字列と、東名高速道路の行路を略図表示するための略図描画データと、東名高速道路の乗降可能地点である各インタチェンジやサービスエリア等の経度・緯度と名称文字列が含まれている。

【0018】(3) ナビゲーションコントローラの詳細構成および動作

次に、図1に示したナビゲーションコントローラ1の詳細な構成について説明する。ナビゲーションコントローラ1は、CD-ROM2から読み出した地図データに基づいてディスプレイ装置9に所定の地図表示をするためのデータバッファ16、地図読出制御部18、地図描画部20、VRAM22、読出制御部24、表示制御部26と、自車位置の計算やマップマッチング処理、経路探索処理、経路誘導処理を行うとともにその結果を表示するための車両位置計算部30、経路探索処理部36、誘導経路描画部42、マーク画像発生部44と、リモコンユニット4からの操作指示を各部に伝えるためのリモコン制御部60、カーソル位置計算部62と、略図、地図、乗降地点名称一覧の描画を指示するための操作画面発生部64、描画指示部66、交通手段データメモリ68と、略図を描画する略図描画部70と、乗降地点名称一覧を描画する名称一覧描画部72とを備えている。

【0019】データバッファ16は、ディスク読取装置3によってCD-ROM2から読み出された地図データ、交通手段データを一時的に格納するためのものである。地図読出制御部18によって画面中心位置が計算されると、この画面中心位置を含む所定範囲の地図データの読み出し指示が地図読出制御部18からディスク読取装置3に送られて、地図表示に必要な地図データが格納される。例えば、画面中心位置を含む4枚の図葉に対応した地図データが読み出されてデータバッファ16に格納される。また、ナビゲーション装置の電源投入時には、ディスク読取装置3により交通手段データがCD-ROM2から読み出されて、データバッファ16に格納される。

【0020】地図描画部20は、データバッファ16に格納された4つの図葉の地図データに含まれる描画ユニットに基づいて、表示に必要な地図画像を作成する。作成された地図画像データはVRAM22に格納されて、読出制御部24によって1画面分の地図画像データが読

み出される。

【0021】表示制御部26は、この読み出された地図画像データに、マーク画像発生部44から出力される各画像データを重ねて画像合成を行い、合成された地図画像がディスプレイ装置9の画面に表示される。また、表示制御部26は、リモコンユニット4の画面切り替えキーの押下に応じて、略図、地図、乗降地点名称一覧のいずれかをディスプレイ装置9に表示する。

【0022】車両位置計算部30は、GPS受信機5から出力される測位位置（自車位置）データを順次格納し、また、自律航法センサ6から出力される自車の相対的な位置および方位から絶対的な自車位置および方位を計算する。さらに、車両位置計算部30は、これらの自車位置が地図データの道路上に存在するか否かを判定し、道路上から外れた場合には計算により求めた自車位置を修正する処理（マップマッチング処理）を行う。マップマッチングの代表的な手法としては、パターンマッチングと投影法が知られている。

【0023】経路探索処理部36は、リモコンユニット4のカーソルキーの操作によって地図上の特定箇所にカーソルが移動された後に目的地入力キーが押下されると、このときカーソル位置計算部62によって計算されたカーソル位置を経路探索の目的地として設定する。また、経路探索処理部36は、リモコンユニット4の探索キーが押下されると、車両位置計算部30によって修正された後の自車位置を出発地として、出発地と目的地を所定の条件下で結ぶ走行経路を探索して、誘導経路データを作成する。例えば、距離最短、時間最短等の各種の条件下で、コストが最小となる誘導経路が設定される。経路探索の代表的な手法としてはダイクストラ法や横形探索法が知られている。

【0024】誘導経路描画部42は、経路探索処理部36から出力される誘導経路データの中から、その時点でVRAM22に描画された地図エリアに含まれるものを選び出し、地図画像に重ねて所定色で太く強調した誘導経路を描画する。マーク画像発生部44は、マップマッチング処理された後の自車位置に車両位置マークを発生させたり、所定形状を有するカーソルマークを発生する。

【0025】描画指示部66は、データバッファ16に格納された交通手段データをあらかじめ読み取って交通手段データメモリ68に格納する。また、描画指示部66は、リモコンユニット4の表示切替キーが押下されて略図の表示が指示されると、操作画面発生部64に対して交通手段選択画面の描画を指示する。その後、交通手段選択画面が表示されているときに、リモコンユニット4のカーソルキーの操作によってカーソルが移動され、設定キーが押下されると、描画指示部66は、このときカーソル位置計算部62によって計算されたカーソル位置に基づいて、利用者によって選択された交通手段を判

定し、略図描画部70に対してこの選択された交通手段の略図を描画するように指示を出す。

【0026】また、描画指示部66は、略図が表示されているときに、リモコンユニット4のカーソルキーの操作によってカーソルが移動され、設定キーが押下されると、このときカーソル位置計算部62によって計算されたカーソル位置に基づいて、利用者によって選択された乗降可能地点を判定し、この乗降可能地点の選択状態を地図や乗降地点名称一覧にも反映させて、略図、地図、乗降地点名称一覧を相互に関連づける。例えば、略図から地図に画面切り替えが指示された場合には、選択された乗降可能地点を中心とする地図が表示される。また、略図から乗降地点名称一覧に表示切り替えが指示された場合には、乗降地点名称一覧において選択された情報地点の名称が強調表示される。同様にして描画指示部66は、地図や乗降地点名称一覧が表示されているときに乗降可能地点が選択された場合には、この選択状態を他の表示にも反映させて、略図、地図、乗降地点名称一覧を相互に関連づける。

【0027】上述した交通手段データメモリ68が特定地点情報格納手段に、描画指示部66、略図描画部70が簡易画像作成手段に、ディスプレイ装置9、表示制御部26が表示手段に、リモコンユニット4、リモコン制御部60、カーソル位置計算部62、描画指示部66が特定地点選択手段に、データバッファ16が地図データ格納手段に、地図描画部20が地図画像作成手段に、リモコンユニット4、リモコン制御部60が画面切替指示手段に、表示制御部26、描画指示部66が表示画像切替手段に、名称一覧描画部72が施設一覧画像作成手段にそれぞれ対応する。

【0028】(4)ナビゲーション装置の動作
ナビゲーション装置の全体およびナビゲーションコントローラ1は上述した構成を有しており、次に、その動作を説明する。

【0029】(4-1)略図表示動作
まず、略図を表示する場合の動作を説明する。図3は、略図表示を行うナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。描画指示部66は、リモコンユニット4の表示切替キーが押下されて略図の表示が指示されたか否かを判定する（ステップ100）。略図の表示が指示された場合には、描画指示部66は、交通手段データメモリ68に格納された交通手段データを読み出し、その中に含まれる「交通手段名称文字列」を操作画面発生部64に出力して、交通手段選択画面を描画するように指示を出す（ステップ101）。

【0030】操作画面発生部64は、この指示に従って「交通手段名称文字列」に基づいて交通手段選択画面を描画する。描画された画像は、表示制御部26を介してディスプレイ装置9に表示される（ステップ102）。図4は、交通手段選択画面の一例を示す図である。同図

に示すように、交通手段選択画面には、山手線や東名高速道路といった各交通手段の名称が一覧形式で表示される。なお、図4に示すように全ての交通手段を同じ画面に含ませて表示するのではなく、鉄道、高速道路、フェリー等の概略的な分類を先に選択しておいて、その後分類別の詳細な交通手段選択画面を表示するようにしてもよい。

【0031】次に、描画指示部66は、リモコンユニット4のカーソルキーの操作および設定キーの押下が行われて、交通手段選択画面に表示された交通手段の中からいずれかの交通手段が選択されたか否かを判定する(ステップ103)。いずれかの交通手段が選択された場合には、描画指示部66は、選択された交通手段に対応する交通手段データに含まれる略図描画データを交通手段データメモリ68から読み出して、この読み出した略図描画データに基づいて略図画像を描画するように略図描画部70に指示を出す(ステップ104)。略図描画部70は、この指示に従って、選択された交通手段の略図画像を描画する。描画された画像は、表示制御部26を介してディスプレイ装置9に表示される(ステップ105)。

【0032】図5は、略図表示の一例を示す図である。例えば、図4に示した交通手段選択画面において山手線が選択された場合には、図5に示すように山手線の略図が表示される。この山手線の略図には、山手線に対応する交通手段データに基づいて、山手線の行路と乗降可能地点である各駅が含まれている。

【0033】このように、本実施形態のナビゲーション装置では、CD-ROM2に地図データとともに記録されている交通手段データが読み出されて交通手段データメモリ68に格納され、利用者によって略図の表示動作が指示された後にいずれかの交通手段が選択されたときに、描画指示部66によって交通手段データに含まれる略図描画データが読み出され、略図描画部70によって対応する交通手段の乗降可能地点とこれらのつながり状態が示された略図画像が描画され、ディスプレイ装置9に表示される。略図には、乗降可能地点とこれらのつながり状態を示す行路のみが表示され、特定の乗降可能地点をそのつながり状態等に基づいて選択する場合に不必要な道路や河川等は表示されないため、利用者は所望の乗降可能地点を容易に検索することができる。また、従来は、名称や位置が明らかな乗降可能地点を検索することは困難であったが、本実施形態のナビゲーション装置では、各乗降可能地点のつながり状態から、すなわちある乗降可能地点との相対的な関係から特定の乗降可能地点を選択することができるため、例えば、山手線において渋谷駅の次の駅を特定の乗降可能地点として選択することが可能になり、検索の手間と時間を大幅に短縮することができる。

【0034】(4-2)乗降可能地点選択時の動作

次に、略図に含まれる乗降可能地点が利用者によって選択された場合の動作を説明する。図6は、略図が表示されているときに乗降可能地点が選択された場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。描画指示部66は、表示中の略図に含まれているいずれかの乗降可能地点が利用者によって選択されたか否かを監視しており(ステップ200)、いずれかの乗降可能地点が選択されると、この選択された乗降可能地点に対応した乗降可能地点名称を強調表示する(ステップ201)。利用者による乗降可能地点の選択は、例えば、利用者によってリモコンユニット4のカーソルキーが操作されているいずれかの乗降可能地点上にカーソルが移動された状態で、設定キーを押下することにより行われる。また、乗降可能地点名の強調表示は、例えば表示色の変更や反転表示によって行われる。

【0035】次に、描画指示部66は、交通手段データメモリ68に格納された交通手段データの中から、選択された乗降可能地点に対応する「乗降地点の経度・緯度」や、「乗降可能地点の名称文字列」を読み出して格納する(ステップ202)。

【0036】このように、選択された乗降可能地点を特定するための情報である「乗降地点の経度・緯度」を格納することにより、後述する画面の遷移動作において、この選択状態を他の種類の表示画面に反映させて、略図、地図、乗降地点名称一覧を相互に関連づけることが可能になる。

【0037】(4-3)画面遷移の動作

次に、略図、地図、乗降地点名称一覧の各表示画面間の遷移動作について説明する。図7は、略図、地図、乗降地点名称一覧のそれぞれの表示画面の間で相互に切り替えを行う画面遷移の概要を示す図であり、交通手段として山手線が選択された場合の具体例が示されている。

【0038】図7に示す略図、地図、乗降地点名称一覧の各表示画面は互いに関連づけられている。例えば、略図が表示されているときに乗降可能地点である「池袋」が選択された場合には、略図から地図へ表示を切り替えたと「池袋」を中心とした所定の地図画像が表示され、略図から乗降地点名称一覧へ表示を切り替えたと乗降地点名称一覧の「池袋」が選択状態(強調表示)になる。

【0039】また、地図が表示されているときに乗降可能地点である「池袋」が表示中心となるように設定されている場合には、地図から略図へ表示を切り替えたと略図に含まれる乗降可能地点「池袋」が強調表示された状態になり、地図から乗降地点名称一覧へ表示を切り替えたと乗降地点名称一覧の「池袋」が選択された状態になる。

【0040】また、乗降地点名称一覧が表示されているときに「池袋」が選択された場合には、乗降地点名称一覧から地図へ表示を切り替えたと「池袋」を中心とした所定の地図画像が表示され、乗降地点名称一覧から略図

へ表示を切り替えると略図に含まれる乗降可能地点「池袋」が強調された状態になる。

【0041】図8は、略図から地図または乗降地点名称一覧へ表示画面を遷移させる場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。例えば、略図が表示されているときにその略図に含まれているいずれかの乗降可能地点が選択されて、選択された乗降可能地点に対応する「乗降地点の経度・緯度」が描画指示部66に既に格納されているものとする。

【0042】描画指示部66は、リモコンユニット4の表示切替キーが押下されて地図表示が指示されたか否かを判定する(ステップ300)。利用者によって地図の表示が指示された場合には、描画指示部66は、「乗降地点の経度・緯度」を地図読出制御部18に対して出力して、利用者によって選択された乗降可能地点を画面中心位置とした地図読み出しを行うように指示を出す(ステップ301)。地図読出制御部18は、この指示に従って、選択された乗降可能地点を画面中心位置とする所定範囲の地図データの読み出し指示をディスク読取装置3に送る。地図描画部20は、ディスク読取装置3がCD-ROM2から読み取って地図バッファ16に格納した地図データに基づいて地図画像を描画する。描画された画像は、表示制御部26を介してディスプレイ装置9に送られ、表示される(ステップ302)。例えば、図7に示したように、略図が表示されているときに乗降可能地点である「池袋」が指定された場合に、略図から地図へ表示画面の切り替えが指示されると、「池袋」を中心とした地図画像が表示される。

【0043】また、地図表示が指示されていない場合(ステップ300で否定判断した場合)には、描画指示部66は、さらに乗降地点名称一覧の表示が指示されたか否かを判定する(ステップ303)。乗降地点名称一覧の表示が指示されていない場合には、描画指示部66は、再び地図表示が指示されたか否かの判定(ステップ300)を行う。

【0044】また、乗降地点名称一覧の表示が指示された場合には、描画指示部66は、略図を用いて既に選択されているいずれかの乗降可能地点の名称文字列を交通手段データメモリ68から読み出して、この名称文字列を含む乗降地点名称一覧画像を作成するように名称一覧描画部72に指示を出す(ステップ304)。名称一覧描画部72は、この指示に従って、選択された乗降可能地点を含む乗降地点名称一覧を描画し、選択された乗降可能地点の名称文字列が強調表示された乗降地点名称一覧が表示制御部26を介してディスプレイ装置9に送られて表示される(ステップ305)。例えば、図7に示すように、略図が表示されているときに乗降可能地点である「池袋」が指定された場合に略図から乗降地点名称一覧へ画面表示の切り替えが指示されると、「池袋」が強調表示された乗降地点一覧が表示される。

【0045】図9は、地図から略図へ表示画面を遷移させる場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。描画指示部66は、通常、地図表示が行われている場合に(ステップ400)、リモコンユニット4の表示切替キーが押下されて略図の表示が指示されたか否かを判定する(ステップ401)。略図の表示が指示された場合には、描画指示部66は、操作画面発生部64に対して交通手段選択画面を描画するように指示を出し(ステップ402)、交通手段選択画面の表示が行われる(ステップ403)。

【0046】次に、描画指示部66は、交通手段選択画面に表示された交通手段の中からいずれかの交通手段が利用者によって選択されたか否かを判定する(ステップ404)。いずれかの交通手段が選択された場合には、描画指示部66は、選択された交通手段に対応する交通手段データに含まれる略図描画データを交通手段データメモリ68から読み出して、この読み出した略図描画データに基づいて略図画像を描画するように略図描画部70に指示を出す(ステップ405)。略図描画部70は、この指示に従って、選択された交通手段の略図画像を描画し、この描画された画像が表示制御部26を介してディスプレイ装置9に送られて表示される(ステップ406)。また、描画指示部66は、地図表示における表示中心の経度・緯度に最も近い経度・緯度を有する乗降可能地点を、描画した略図に対応した交通手段データの中から選択し、この選択された乗降可能地点に対応した乗降地点名称を強調表示する(ステップ407)。

【0047】このように、本実施形態のナビゲーション装置では、略図を用いていずれかの乗降可能地点が選択された後に地図表示に切り替えることにより、この選択された乗降可能地点を表示中心とした地図の表示を行うことができる。したがって、高速道路の〇〇インタチェンジの一つ前のサービスエリアを検索するような場合には、まず略図を用いて所望のサービスエリアを検索し、その後地図表示に切り替えることができ、名称が全くわからない、あるいは一部しかわからないような所望地点があった場合でも、特定の行路の相対的な位置がわかれば容易に検索を行うことができ、検索時間の低減が可能となる。

【0048】また、地図上で大まかな位置を指定した後に略図表示に切り替えることにより、最寄りの所望地点を瞬時にして検索することができるため、従来のように地図をスクロールしていった正確に所望地点を検索する場合に比べて、検索に要する手間と時間を大幅に低減することができる。

【0049】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、高速道路の乗降可能地点としてインタチェンジやサービスエリアを設定したが、高速バスの停留所や非常電話のある場

を示す流れ図である。

【図4】 交通手段選択画面の一例を示す図である。

【0051】また、上述した実施形態では、地図データとは別に交通手段データを備えたが、地図データから交通手段データを自動抽出して作成するようにしてもよい。あるいは、乗降可能地点の経度・緯度、名称文字列等の乗降可能地点に関するデータを地図データに含めておいて、地図データから交通手段データを生成するようにしてもよい。

【図7】略図、地図、乗降地点名称一覧のそれぞれの表示画面の間で相互に切り替えを行う画面遷移の概要を示す図である。

【図8】略図から地図または乗降地点名称一覧へ表示画面を遷移させる場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。

【図9】地図から略図へ表示画面を遷移させる場合のナビゲーション装置の動作手順を示す流れ図である。

【符号の説明】

- 1 ナビゲーションコントローラ
- 2 CD-ROM
- 3 ディスク読取装置
- 4 リモコンユニット
- 9 ディスプレイ装置
- 16 データバッファ
- 18 地図読出制御部
- 20 地図描画部
- 22 VRAM
- 26 表示制御部
- 60 リモコン制御部
- 64 操作画面発生部
- 66 描画指示部
- 68 交通手段データメモリ
- 70 略図描画部
- 72 名称一覧描画部

【0052】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、あらかじめ抽出された複数の特定地点とこれらのつながり状態を示した簡易画像が作成され、表示されるため、所望の特定地点の検索が容易となり、簡単な動作で特定地点の情報等を得ることができる。また、地図画像や施設一覧画像とこの簡易画像とを相互に関連付けながら切り替えることにより、多様な検索処理が可能になり、所望の地点やその周辺の情報容易に検索することができる。

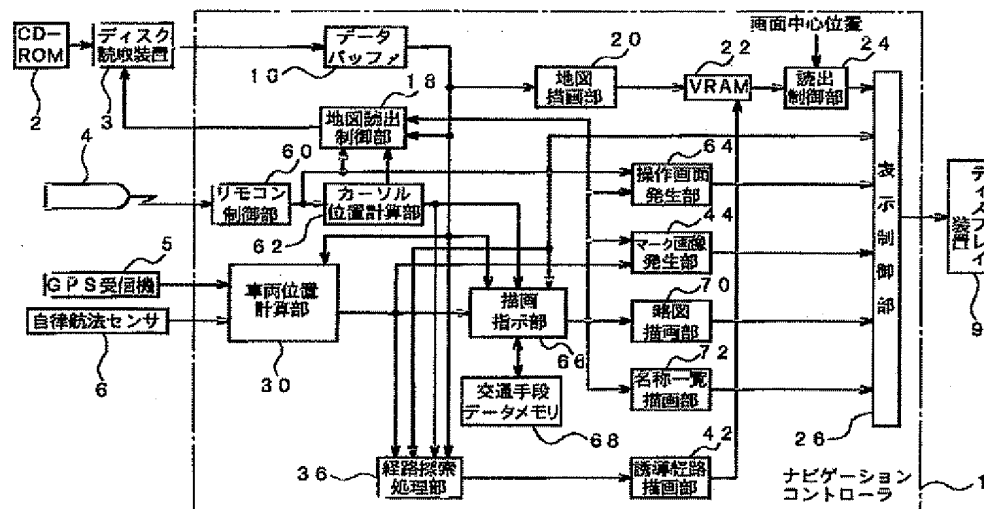
【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の車載用ナビゲーション装置の全体構成を示す図である。

【図2】交通手段データの内容を示す図である。

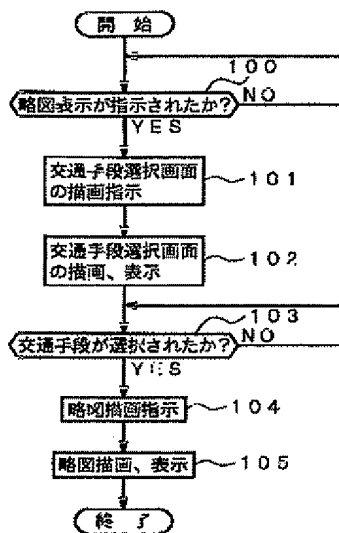
【図3】略図表示を行うナビゲーション装置の動作手順

【図2】

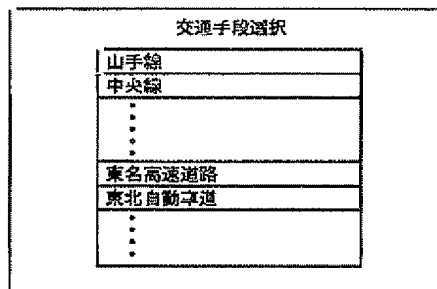


交通手段データ
交通手段種別
交通手段名称文字列
略図描画データ
乗降地点①の経度・緯度
乗降地点①の名称文字列
乗降地点②の経度・緯度
乗降地点②の名称文字列
⋮

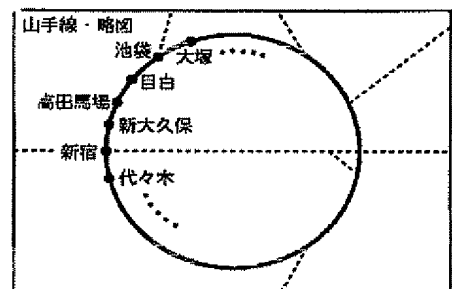
【図3】



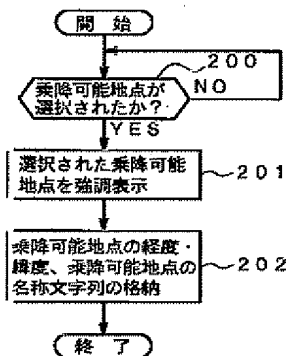
【図4】



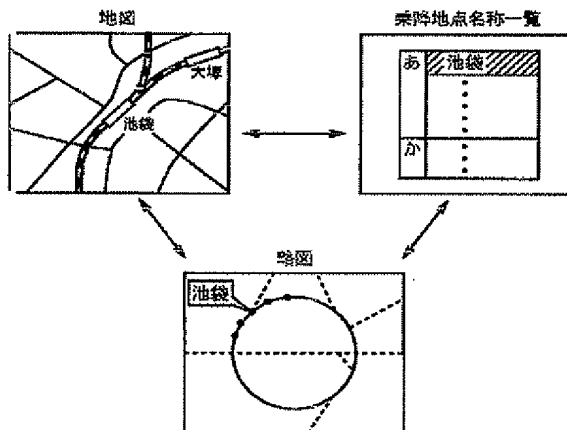
【図5】



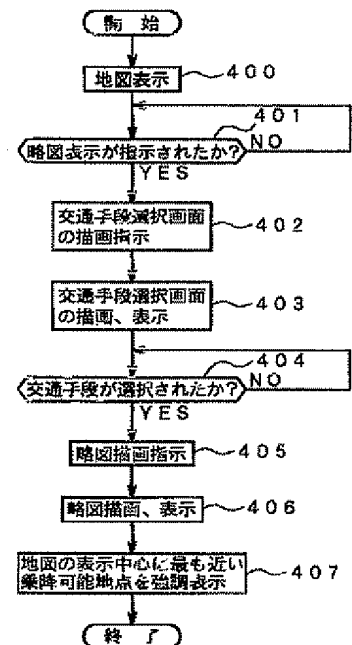
【図6】



【図7】



【図9】



【図8】

